

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HONDA, Satoshi Conf.:  
Appl. No.: New Group:  
Filed: August 25, 2003 Examiner:  
For: POWER SUPPLY APPARATUS FOR ELECTRIC  
VEHICLE

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

August 25, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-249311	August 28, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
James M. Slattery, #28,380

JMS/rwl  
0505-1236P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

H102 1914 US  
HONDA  
0505-1236P  
Aug. 25, 2003  
BS&B, LLP  
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-249311

[ST.10/C]:

[JP2002-249311]

出 願 人

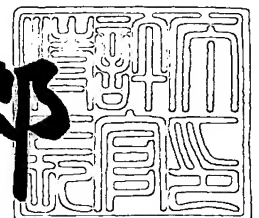
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050460

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102191401

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60L 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術  
    研究所内

    【氏名】 本田 聡

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100084870

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田中 香樹

【選任した代理人】

    【識別番号】 100079289

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 平木 道人

【選任した代理人】

    【識別番号】 100119688

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田邊 壽二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 058333

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動車両における電源装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電動機およびその他の車両用機器を駆動する車両用電源を備えた電動車両における電源装置において、

前記車両用電源の駆動電位と接地電位との間の中間電位で定まるラインを前記その他の車両用機器の接地ラインとする中間電位印加手段と、

前記車両用電源の駆動電位と前記中間電位とに基づいて前記その他の車両用機器に印加する電圧を生成する電力供給手段とを備えたことを特徴とする電動車両における電源装置。

【請求項 2】 前記電力供給手段は、前記中間電位を中心として上下に変化するパルス電圧を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の電動車両における電源装置。

【請求項 3】 前記電力供給手段は、前記パルス電圧のデューティ比を変更させることにより前記その他の車両用機器に印加する電圧を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の電動車両における電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動スクーターなどの電動車両における電源装置に関し、特に、車両用電源の電源ラインの絶縁を簡素化することができ、その絶縁のためのコストを低減させることができる電動車両における電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電動車両における電源装置においては、駆動装置としての電動機を駆動するための高電圧と一般電装部品などのその他の車両用機器を動作させるための低電圧を出力させることが必要である。

【0003】

従来の電動車両における電源装置が、例えば特開平 6 - 1 1 5 4 7 9 号公報に

記載されている。この電源装置では、主電源として、例えば48Vバッテリーを用い、この電圧をそのまま駆動電圧として駆動装置に供給し、また、バッテリーの電圧を直流安定化電源で、例えば12Vに降圧して灯火装置や制御装置等の一般電装部品へ供給している。すなわち、高電圧の主電源により、駆動装置へ直接高電圧（48V）を給電して十分な動力性能を発揮させるとともに、主電源からの電圧を降下して安定的に低電圧を発生させる直流安定化電源により、主電源の電源電圧の変動が激しくてもその影響を受けることなく、灯火装置や制御装置等の一般電装部品に必要な低電圧（12V）を安定的に供給し、灯火装置には十分な光量を維持させ、制御装置を安定に動作させるというものである。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した電動車両における電源装置は、ユーザが一般電装部品をメンテナンスする場合などに配慮した構成とはなっていない。というのも、駆動装置の電源ラインと一般電装部品の接地ラインとの電位差が48Vと比較的高い値となっているからである。上記の電源装置において、ユーザがメンテナンスをする場合を考慮した構成とすると、駆動装置の電源ラインの絶縁を全面的に強化しなければならず、その構成は複雑でコストを増大させる。

## 【0005】

また、一般電装部品を動作させる低電圧を得るために直流安定化電源にDC-DCコンバータが用いられたものもあるが、それでは一次側と二次側とを絶縁して高圧リークを防止する必要があるため、コスト高になり、コンバータ内部のトランスなどにより損失も発生する。この損失は、特に電動車両においては電源の有効利用、長寿命化の点から望ましいものではない。

## 【0006】

本発明は、電動機に駆動電圧を供給するための電源ラインの絶縁を簡素化することができ、その絶縁のためのコストを低減させることができる、さらに、損失の少ない電動車両における電源装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、電動機およびその他の車両用機器を駆動する車両用電源を備えた電動車両における電源装置において、前記車両用電源の駆動電位と接地電位との間の中間電位で定まるラインを前記その他の車両用機器の接地ラインとする中間電位印加手段と、前記車両用電源の駆動電位と前記中間電位とに基づいて前記その他の車両用機器に印加する電圧を生成する電力供給手段とを備えた点に第 1 の特徴がある。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、前記電力供給手段が、前記中間電位を中心として上下に変化するパルス電圧を生成する点に第 2 の特徴がある。

【 0 0 0 9 】

さらに、本発明は、前記電力供給手段が、前記パルス電圧のデューティ比を変更させることにより前記その他の車両用機器に印加する電圧を調整する点に第 3 の特徴がある。

【 0 0 1 0 】

第 1 の特徴によれば、車両用電源の駆動電位と電装部品などのその他の車両用機器の接地ラインとの間の電位差を低減させることができるので、ユーザが電装部品をメンテナンスする場合などを配慮した構成を簡素化することができる。例えば車両用電源の電源ラインの絶縁をそれ程強化しなくても足りる。そのため、構成の簡素化を図ることができるとともにコストを低減させることができる。

【 0 0 1 1 】

また、第 2 の特徴によれば、電装部品などのその他の車両用機器に必要な低い電圧を得ることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、第 3 の特徴によれば、パルス電圧のデューティ比を変更させることにより、一般電装部品などのその他の車両用機器に印加する実効電圧を調整することができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図 1 は、本発明の電動車両に

おける電源装置の一実施形態を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

本実施形態は、2個の24Vバッテリー1-1、1-2を直列にしてモータ駆動用の駆動電源とし、両バッテリー1-1、1-2の接続点Aを一般電装部品3の接地ラインに接続してバッテリー1-1、1-2の駆動電位48Vと接地電位との中間電位24Vを一般電装部品3の接地ラインとし、バッテリー1-1、1-2の電圧からインバータ16を用いて一般電装部品3に印加する電圧を生成する例である。

【 0 0 1 5 】

バッテリー1-1、1-2は、チャージャ4およびヒューズ5、5を介して商用電源などにより充電することができる。コントローラ6は、モータ2の回転角度を検出するロータセンサ7の出力やスロットルセンサ8の出力を入力とする制御用回路ブロック9、制御用回路ブロック9により制御されるFETを含む駆動回路10を有する。

【 0 0 1 6 】

一般電装部品3は、ヘッドライト、テールライト、ストップライト、ホーン、ウインカ、スピードメータなどを含む。メインスイッチ13は、バッテリー1-1、1-2の電圧をコントローラ6に供給してこれを起動する。メインスイッチ11への引き出し線にはラインの感電やショートを防止するために抵抗器12が挿入してある。

【 0 0 1 7 】

コントローラ6と一般電装部品3のスピードメータ間はフォトカプラ13を介して接続し、バッテリー1-1とコントローラ6間の電源ラインにはブレーカ14を配置し、電源ラインと接地ライン間にはコンデンサ15を接続してある。

【 0 0 1 8 】

なお、本実施形態ではメインスイッチ11とメインスイッチレバー17間、およびスロットルセンサ8とスロットルレバー18間をそれぞれケーブルで結合し、メインスイッチ11やスロットルセンサ8への接続ラインが長く引き回されないようにして、それらラインが一般電装部品3の接地ラインに接触する機会を少



なくなるように配慮している。

【0019】

本実施形態の電源装置は以上の構成からなり、ここで、バッテリー1-1、1-2は、電動機およびその他の車両用機器を駆動する車両用電源として機能し、バッテリー1-1、1-2の接続点Aを一般電装部品3の接地ラインに接続する構成は、車両用電源の駆動電位と接地電位との間の中間電位で定まるラインをその他の車両用機器の接地ラインとする中間電位印加手段として機能し、インバータ18は、車両用電源の駆動電位と中間電位とに基づいてその他の車両用機器に印加する電圧を生成する電力供給手段として機能する。

【0020】

次に、この電源装置の動作を説明する。まず、メインスイッチレバー17の操作によりメインスイッチ11がオンすると、このメインスイッチ11を通してバッテリー1-1、1-2の電圧がコントローラ6に供給され、コントローラ6が起動される。コントローラ6は、ロータセンサ7およびスロットルセンサ8の出力を入力としてモータ2を駆動制御する。

【0021】

コントローラ6の制御用回路ブロック9は、電圧5Vを生成し、インバータ16に供給してこれを起動する。インバータ16は、その出力に中間電位24Vを中心とし、2個のバッテリー1-1、1-2の電圧で変化する電圧、すなわち0V-48Vで変化する電圧を一般電装部品3の電源ラインに供給する。

【0022】

一方、一般電装部品3の接地ラインにはバッテリー1-1、1-2の接続点Aの電位24Vが与えられている。このため一般電装部品3には24Vを基準として±24Vで上下する電圧AC24Vが供給され、バッテリー1-1、1-2の電源ラインと一般電装部品3の接地ラインとの間の電位差は24Vとなる。これは、従来の電位差48Vの半分である。

【0023】

図2(a)は、本発明で使用されるインバータ16の一回路例であり、本例ではAC24Vが出力される。このインバータ16は、電源回路IC1、発振器I

C 2、フォトダイオード P D とフォトトランジスタ P Q とからなるフォトカプラ、F E T Q 1、Q 2、ダイオード D 1 ~ D 3、コンデンサ C 1、抵抗器 R 1 ~ R 3 で構成される。

## 【 0 0 2 4 】

コントローラ 6 から電源回路 I C 1 に電圧が供給される（図示せず）と、電源回路 I C 1 が起動し、電源回路 I C 1 からの電圧により発振器 I C 2 が作動する。発振器 I C 2 は、デューティ比が  $1/2$  のパルス波形を出力する。このパルス波形のハイレベルで F E T Q 1 がオンし、出力端 P 1 には出力端 P 2 を基準とした  $-24\text{ V}$  が出力される。このとき、F E T Q 1 のソースドレイン間は  $0\text{ V}$  があるので、コンデンサ C 1 は電源回路 I C 1 により充電される。

## 【 0 0 2 5 】

発振器 I C 2 のパルス波形がローレベルになると、F E T Q 1 はオフする。同時に、フォトダイオード P D が発光し、フォトトランジスタ P Q がオンし、F E T Q 2 のゲートにコンデンサ C 1 の充電電圧が印加される。これにより F E T Q 2 はオンし、出力端 P 1 には出力端 P 2 を基準とした  $+24\text{ V}$  が出力される。以上の動作が繰り返されることにより、出力端 P 1 には、図 2（b）に示すように、出力端 P 2 を基準とした A C  $24\text{ V}$  の電圧が出力される。

## 【 0 0 2 6 】

図 3（a）は、本発明で使用するインバータ 1 6 の他の回路例であり、本例では A C  $12\text{ V}$  が出力される。なお、図 2 と同符号は同一または同等部分を表している。本例は、インバータ 1 6 が実効値で A C  $12\text{ V}$  相当の電圧（図 3（b））を出力するようなデューティ比で F E T Q 1、Q 2 をオンオフ制御するようにした点が図 2 のインバータと異なる。

## 【 0 0 2 7 】

コントローラ 6 から電源回路 I C 1 に電圧が供給される（図示せず）と、電源回路 I C 1 が起動し、電源回路 I C 1 からの電圧により発振器 I C 2 が作動する。発振器 I C 2 は、ハイ／ローが反転しており、かつ位相がずれている 2 つのパルス波形 N、P を出力する。パルス波形 N がハイレベルで F E T Q 1 がオンし、出力端 P 1 には出力端 P 2 を基準とした  $-24\text{ V}$  が出力される。このとき、F E

T Q 1 のソースドレイン間は 0 V であるので、コンデンサ C 1 は電源回路 I C 1 により充電される。

## 【 0 0 2 8 】

パルス波形 N がローレベルになると、F E T Q 1 はオフする。しばらくしてパルス波形 P がローレベルになると、フォトダイオード P D が発光し、フォトトランジスタ P Q がオンし、F E T Q 2 のゲートにコンデンサ C 1 の充電電圧が印加される。これにより、F E T Q 2 はオンし、出力端 P 1 には出力端 P 2 を基準とした + 2 4 V が出力される。以上の動作が繰り返されることにより、出力端 P 1 には、図 3 ( b ) に示すように、出力端 P 2 を基準とした実効値で A C 1 2 V の電圧が出力される。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 および図 3 のインバータ 1 6 を使い分けることにより一般電装品 3 の定格電圧が 2 4 V であっても 1 2 V であっても容易にそれに対処することができるようになる。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明を適用できる電動スクータの一例を示す概略側面図である。同図において、車体フレーム 5 0 は、概ねメインフレーム 5 1 と、メインフレーム 5 1 から左右に分かれて後方に延びるサイドフレーム 5 2 とから構成されている。メインフレーム 5 1 の前端部にはヘッドパイプ 5 3 が結合され、ガセット 5 4 により補強されている。ヘッドパイプ 5 3 には回転自在に操向軸 5 5 が支持され、操向軸 5 5 の下端部にフロントフォーク 5 6 が結合されている。

## 【 0 0 3 1 】

フロントフォーク 5 6 の下部には車軸 5 7 で支持された車輪が 5 8 F が取り付けられ、上部にはハンドル 5 9 が設けられている。操向軸 5 5 、フロントフォーク 5 6 およびハンドル 5 9 は、操舵手段を構成する。また、図示しないが、ヘッドパイプ 5 3 にはヘッドライトが設けられ、ハンドル 5 9 には、ウインカが設けられている。

## 【 0 0 3 2 】

フロントフォーク 5 6 の上部はフロントカバー 6 0 で覆われている。フロント

カバー 6 0 の上方にはハンドルカバー 6 1 が設けられている。ハンドルカバー 6 1 から車体左右に向けてハンドル 5 9 のグリップ部分が突き出している。

【 0 0 3 3 】

フロントカバー 6 0 の下部にセンタカバー 6 2 が結合されている。センタカバー 6 2 の後部にボディカバー 6 3 が結合されている。ボディカバー 6 3 の上方にはシート 6 4 が支持され、また、ボディカバー 6 3 によりパワーユニット 6 5 上方の車体後部が覆われている。パワーユニット 6 5 は、駆動装置としての電動機や変速機構を含んでいる。

【 0 0 3 4 】

パワーユニット 6 5 に後輪 5 8 R が支持されている。また、パワーユニット 6 5 とサイドフレーム 5 2 との間には上部取付ブラケット 6 6 を介してリアクッション 6 7 が取り付けられている。サイドフレーム 5 2 には取付パイプ 6 8 が結合され、取付パイプ 6 8 によりピボット軸 6 9 を介してパワーユニット 6 5 が支持されている。ボディカバー 6 3 後部にはナンバプレート取付部 7 0 およびテールライト 7 1 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

メインフレーム 5 1 に下部にバッテリーユニット 7 2 が配置され、ブラケット 7 3、7 4 で支持されているとともに、固定バンド 7 5 F、7 5 R、7 5 C で前後および中央が固定されている。また、バッテリーユニット 7 2 は、リッド 7 6 F、7 6 R で下部が覆われている。

【 0 0 3 6 】

パワーユニット 6 5 は、ダクトチューブ 7 7 を通じる空気により空冷され、バッテリーユニット 7 2 は、リアダクト 7 8 および排風機 7 9 を通じる空気により空冷される。

【 0 0 3 7 】

バッテリーユニット 7 1 からの電力が適宜箇所に配置された電源供給機構を介してパワーユニット 6 5 の電動機およびヘッドライト、ウインカ、テールライトなどの一般電装部品に供給される。なお、電源供給機構に対する指令は、ハンドル 5 9 に設けられているスロットルグリップや各種スイッチの操作に従って出力さ

れる。この電源供給機構に本発明が適用される。

【 0 0 3 8 】

本発明は、電動スクータに限らず、電動機およびその他の車両用機器を駆動する車両用電源を備えた電動車両に適用可能である。また、その他の車両用機器の公称電圧は 2 4 V、1 2 Vに限らず、その他の値であってもインバータにおけるデューティ比を変更することにより容易にその値に合わせた電圧を出力させることができる。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、車両用電源の駆動電位と電装部品などのその他の車両用機器の接地ラインとの間の電位差を低減させることができるので、ユーザが電装部品をメンテナンスする場合などを配慮した構成を簡素化し、コストを低減させることができる。

【 0 0 4 0 】

また、インバータにおけるパルス電圧のデューティ比を変更することにより、一般電装部品などのその他の車両用機器に印加する実効電圧を容易に調整することができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、DC-DCコンバータを用いず、インバータを用いることにより、低コストかつ高効率の一般電装部品用の電源を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の電動車両における電源装置の一実施形態を示すブロック図であ。

【図 2】 本発明で使用されるインバータの例の回路図である。

【図 3】 本発明で使用されるインバータの他の例の回路図である。

【図 4】 本発明を適用できる電動スクータの一例を示す概略側面図である。  
【符号の説明】

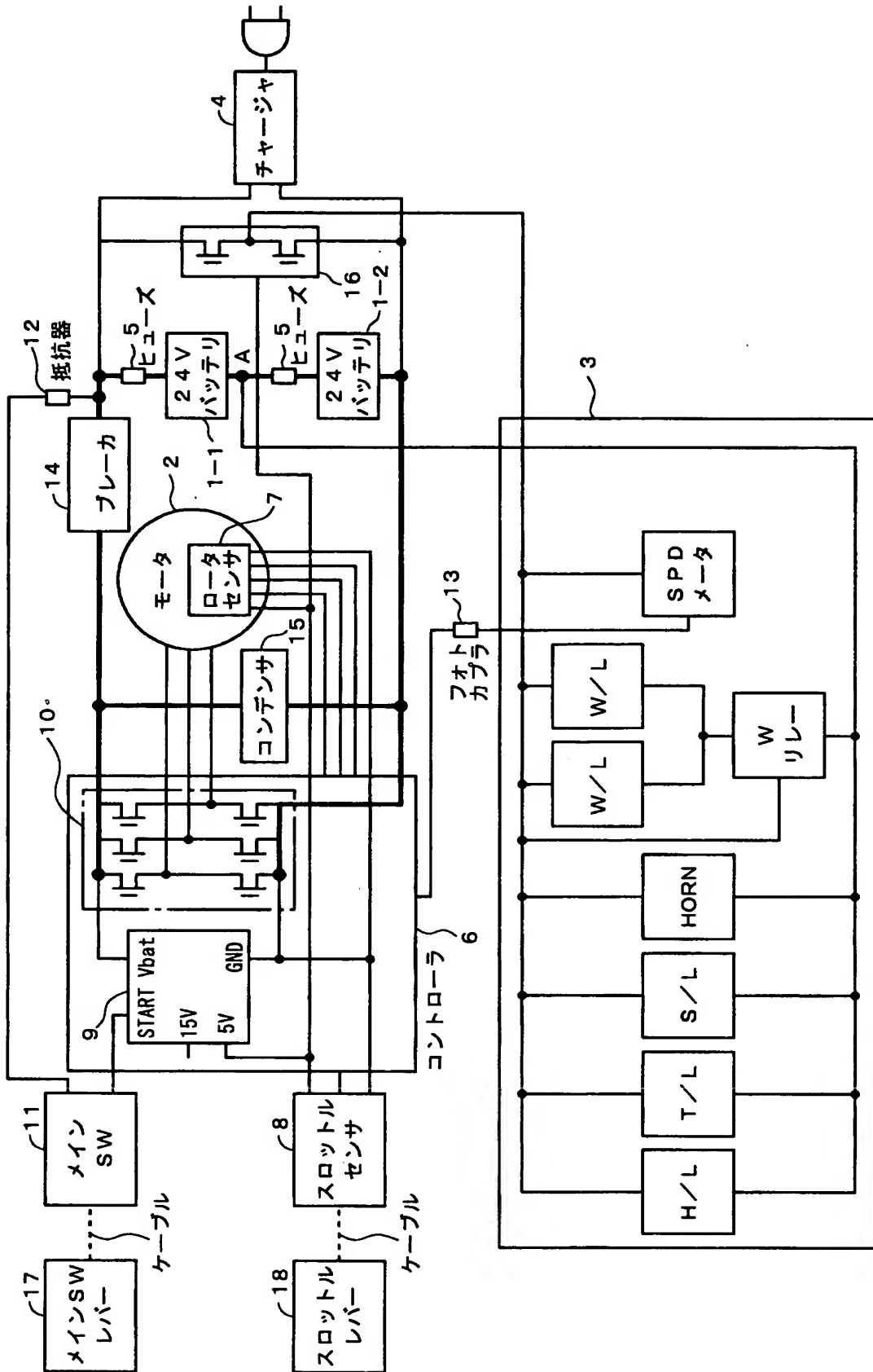
1 - 1、1 - 2・・・バッテリー、2・・・モータ、3・・・一般電装部品、4・・・チャージヤ、5・・・ヒューズ、6・・・コントローラ、7・・・ロータセンサ、8・・・スロットル

センサ、9・・・制御用回路ブロック、10・・・駆動回路、11・・・メインスイッチ、12・・・抵抗器、13・・・フォトカプラ、14・・・ブレーカ、15・・・コンデンサ、16・・・インバータ、17・・・メインスイッチレバー、18・・・スロットルレバー、50・・・車体フレーム、51・・・メインフレーム、52・・・サイドフレーム、53・・・ヘッドパイプ、55・・・操向軸、56・・・フロントフォーク、58F、58R・・・車輪、59・・・ハンドル、60・・・フロントカバー、64・・・シート、65・・・パワーユニット、67・・・リアクッション、71・・・テールライト、72・・・バッテリーユニット、IC1・・・電源回路、IC2・・・発振器、Q1、Q2・・・FET、PD・・・フォトダイオード、PQ・・・フォトトランジスタ、D1～D3・・・ダイオード、C1・・・コンデンサ、R1～R3・・・抵抗器

特 2 0 0 2 - 2 4 9 3 1 1

【書類名】 図面

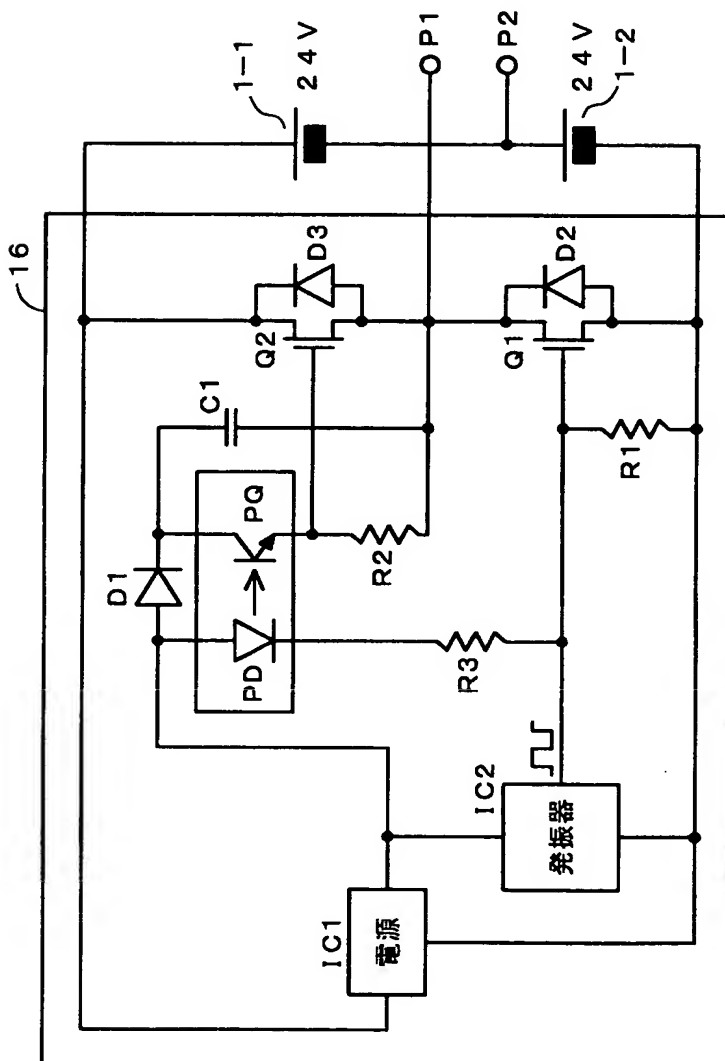
【図 1】



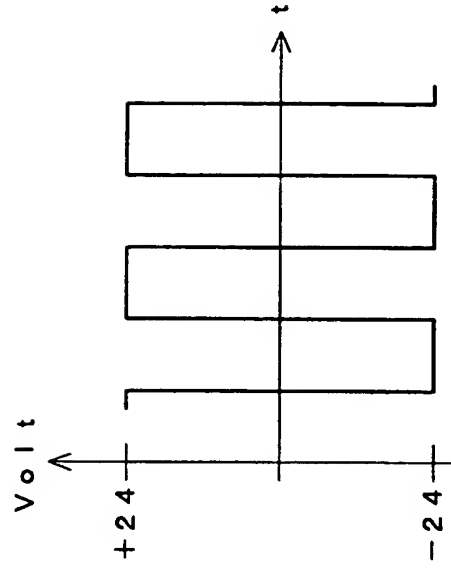


【図 2】

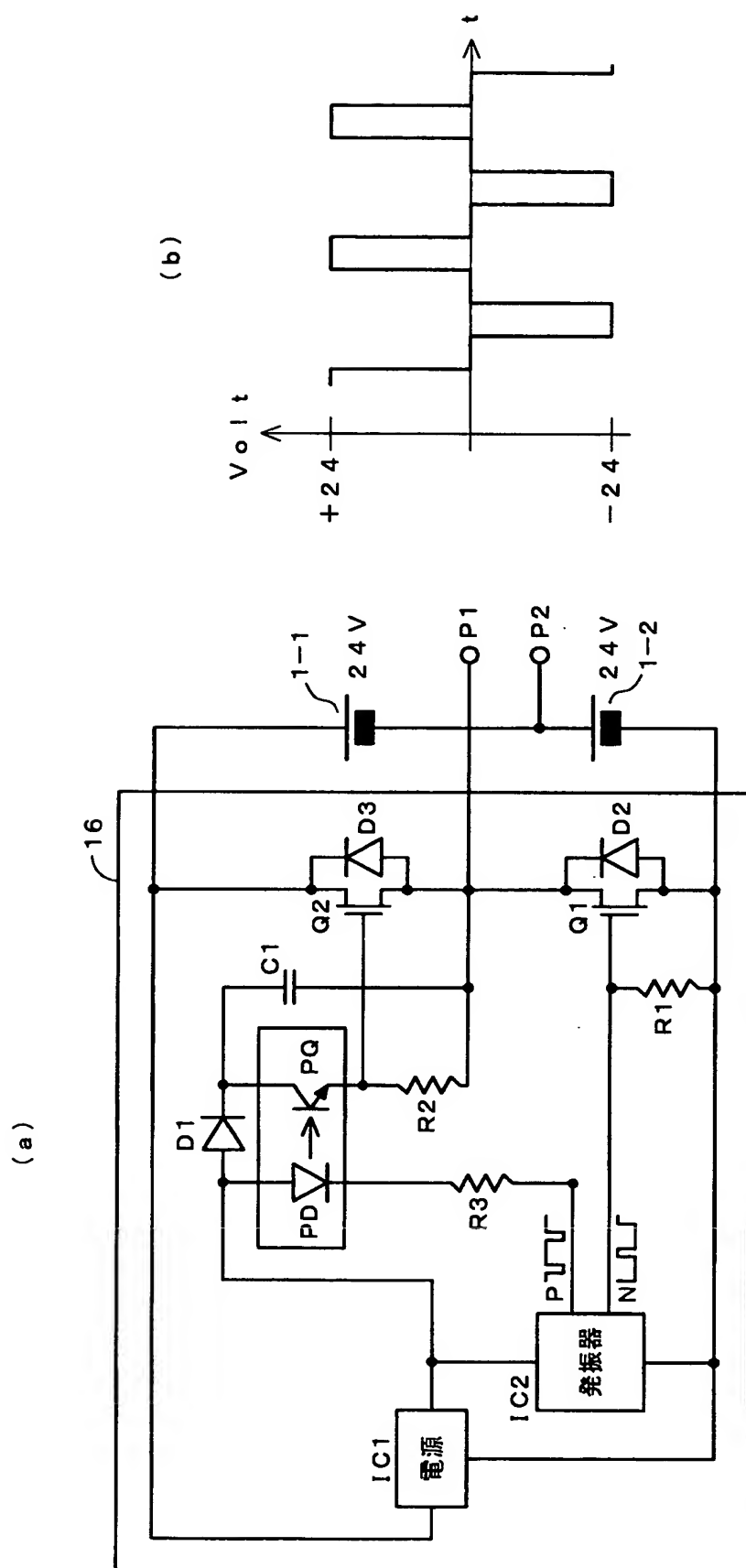
(a)



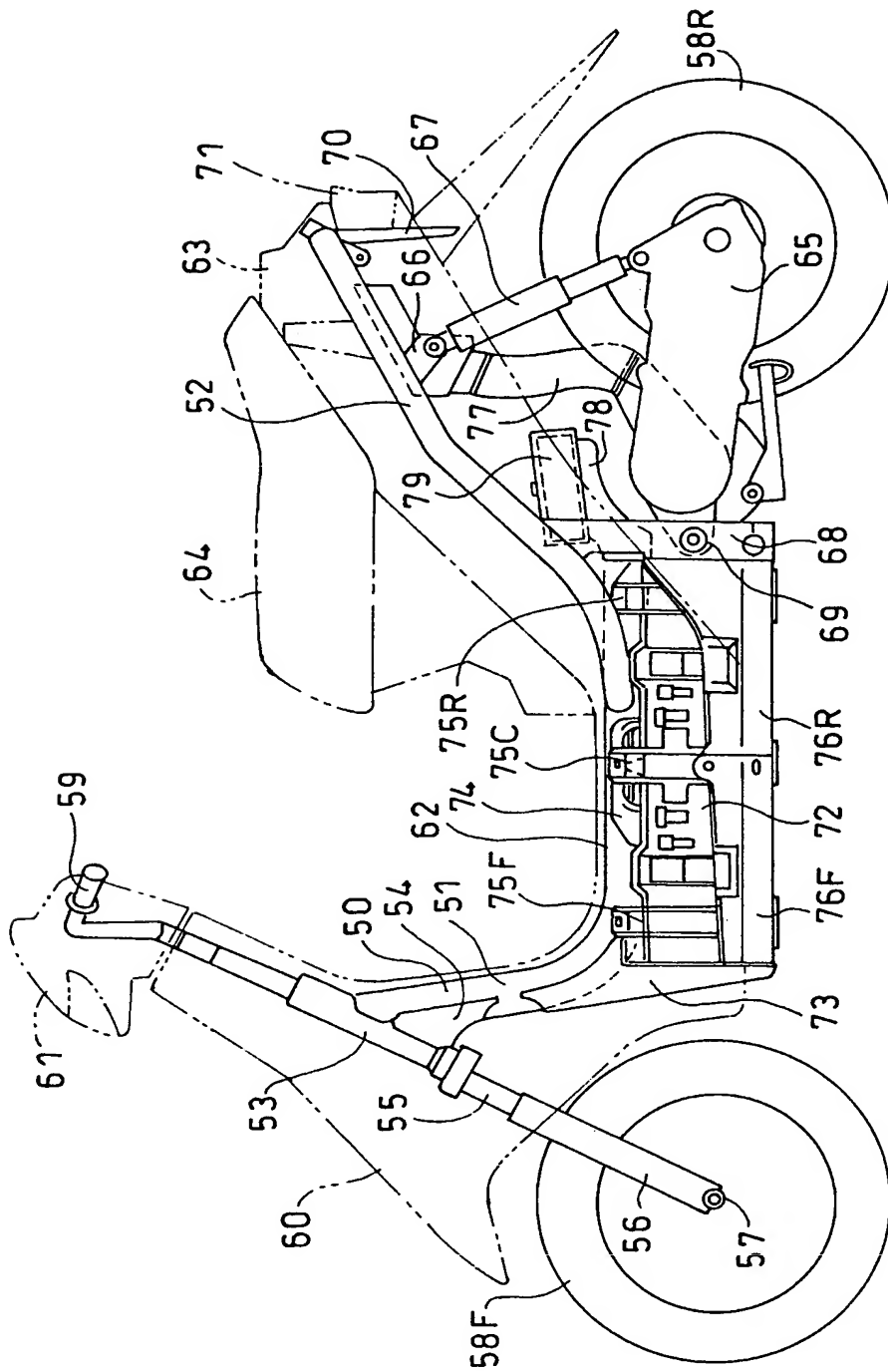
(b)



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電動機に駆動電圧を供給するための電源ラインの絶縁を簡素化することができ、その絶縁のためのコストを低減させることができる電動車両における電源装置を提供すること。

【解決手段】 電動車両における電源装置は、モータ 2 および一般電装部品 3 を駆動するためのバッテリー 1-1、1-2 を備える。バッテリー 1-1、1-2 の駆動電位 48 V と接地電位間の中間電位 24 V の点 A を一般電装部品 3 の接地ラインに接続する。インバータ 16 は、バッテリー 1-1、1-2 の駆動電位 48 V と中間電位 24 V とに基づいて一般電装部品 3 に印加する電圧を生成する。インバータ 16 におけるデューティ比を調整することにより AC 24 V や AC 12 V の電圧を一般電装部品 3 に印加することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社